BULLETIN du MUSÉUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION BIMESTRIELLE

zoologie

312

N° 449 MARS-AVRIL 1977

BULLETIN
du
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, rue Cuvier, 75005 Paris

Directeur : Pr M. Vachon.

Comité directeur : Prs J. Dorst, C. Lévi et R. Laffitte.

Conseillers scientifiques : Dr M.-L. Bauchot et Dr N. Hallé.

Rédacteur : Mme P. Dupérier.

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, revue bimestrielle, paraît depuis 1895 et publie des travaux originaux relatifs aux diverses branches de la Science.

Les tomes 1 à 34 (1895-1928), constituant la 1re série, et les tomes 1 à 42 (1929-1970), constituant la 2e série, étaient formés de fascicules regroupant des articles divers.

A partir de 1971, le *Bulletin* 3e série est divisé en six sections (Zoologie — Botanique — Sciences de la Terre — Sciences de l'Homme — Sciences physico-chimiques — Écologie générale) et les articles paraissent, en principe, par fascicules séparés.

S'adresser :

— pour les **échanges,** à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 9062-62) ;

— pour les **abonnements** et les **achats au numéro,** à la Librairie du Muséum, 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 17591-12 — Crédit Lyonnais, agence Y-425) ;

— pour tout ce qui concerne la **rédaction,** au Secrétariat du *Bulletin*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

Abonnements pour l'année 1977

Abonnement général : France, 530 F ; Étranger, 580 F.
Zoologie : France, 410 F ; Étranger, 450 F.
Sciences de la Terre : France, 110 F ; Étranger, 120 F.
Botanique : France, 80 F ; Étranger, 90 F.
Écologie générale : France, 70 F ; Étranger, 80 F.
Sciences physico-chimiques : France, 25 F ; Étranger, 30 F.

International Standard Serial Number (ISSN) : 0027-4070.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
3e série, nº 449, mars-avril 1977, Zoologie 312

SOMMAIRE

R. Bourgat. — Étude comparative des Polystomes (Monogènes) de Ranidés (Anoures) du Sud Togo. Description de *Polystoma togoensis* n. sp..... 447

R. Bourgat. — *Haematoloechus johnsoni* n. sp. (Haematoloechidae) Trématode pulmonaire de *Dicroglossus occipitalis* Günther (Anura, Ranidae) au Togo.... 465

R. Bourgat et C. Combes. — Sur deux Lecithodendriidae (Trematoda) d'Amphibiens du Togo..... 471

Étude comparative des Polystomes (Monogènes) de Ranidés (Anoures) du Sud Togo Description de *Polystoma togoensis* n. sp.

par Robert Bourgat *

Collaboration technique Sena Agbalo

Résumé. — Six Ranidae (Anura) du Sud Togo livrent chacun un Polystome. Respectivement *Rana galamensis* : *Polystoma galamensis* ; *Phrynobatrachus accraensis* : *Polystoma ragnari* ; *Hylarana albolabris* : *Polystoma perreti* ; *Ptychadaena oxyrhynchus* : *Polystoma prudhoei* ; *Ptychadaena maccarthyensis* : *Polystoma baeri* ; *Ptychadaena hylaea* : *Polystoma togoensis*.

L'étude de séries montre que *P. togoensis* n. sp. diffère de *P. baeri* essentiellement par l'ensemble des dimensions et la silhouette de l'appareil digestif ; arguments morphologiques et biogéographiques s'ajoutent pour justifier la création de l'espèce *P. togoensis*.

Chaque population de Polystome ne parasite qu'une espèce d'Amphibien ; de deux hypothèses explicatives envisagées, écomorphose collective ou radiation adaptative, la seconde rend mieux compte des observations et représente avec plus de réalisme la dynamique du phénomène.

Abstract. — *Comparative study of the* Polystoma *(Monogenea) of Ranidae (Anura) from southern Togo. Description of* Polystoma togoensis *n. sp.*

Six Ranidae (Anura) from southern Togo carry one Polystome each. Respectively *Rana galamensis* : *Polystoma galamensis* ; *Phrynobatrachus accraensis* : *Polystoma ragnari* ; *Hylarana albolabris* : *Polystoma perreti* ; *Ptychadaena oxyrhynchus* : *Polystoma prudhoei* ; *Ptychadaena maccarthyensis* : *Polystoma baeri* ; *Ptychadaena hylaea* : *Polystoma togoensis*.

The study of the series shows that *P. togoensis* n. sp. differs essentially from *P. baeri* by its comprehensive dimensions and the aspect of the digestive system. The morphological and biogeographical arguments are added to justify the creation of the *P. togoensis* species.

Each population of Polystome is parasitic on one species of Amphibia only ; there are two possible explanatory hypothesis : collective ecomorphosis or adaptative radiation ; the second applies better to observations and represents the dynamics of the phenomenon with more realism.

Les découvertes récentes de multiples Polystomes d'Amphibiens d'Afrique morphologiquement proches posent le problème de leur attribution taxonomique, qui demeure actuellement sans solution indiscutable. Les réponses proposées, en effet, divergent suivant deux tendances :

— l'identification de chaque forme repose sur peu de caractères phénotypiques non décisifs, leur statut ne peut donc dépasser celui d'éléments d'un complexe spécifique ;

— les différences morphologiques, manifestes si on consulte des séries, sont en corrélation avec l'identité des hôtes, donc avec la qualité des biotopes ; on est en présence d'un cas véritable de radiation adaptative et chaque forme mérite dès maintenant le statut d'espèce.

* *Laboratoire de Zoologie, Université du Bénin, BP n° 1515, Lomé (Togo).*

Le débat n'est pas limité à la simple recherche d'une convention autour d'un détail de nomenclature, mais s'élève jusqu'au concept de spéciation dont la parasitologie nous présente ici une manifestation actuelle.

La présente contribution s'appuie sur du matériel abondant, d'origine géographique homogène, prélevé chez des hôtes déterminés avec rigueur. Son but, outre l'apport de nouvelles données ponctuelles, est de démontrer la diversification subtile mais réelle du genre *Polystoma*, particulièrement accessible si l'on raisonne en terme de populations et non plus d'individus.

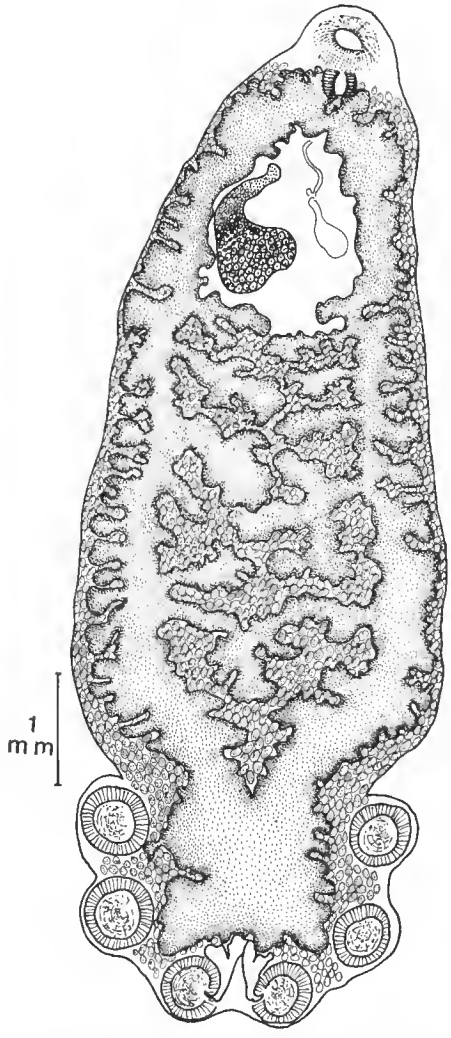

Fig. 1. — *Polystoma galamensis* Euzet, Bourgat, Salami-Cadoux, 1974.

MM. les Professeurs L. Euzet (Montpellier) et C. Combes (Perpignan) ont bien voulu examiner notre matériel, discuter le présent travail, et nous prodiguer leurs conseils pour l'ensemble de notre programme de recherches. Nous leur adressons ici l'expression de notre sincère gratitude.

Nous remercions également M. le Pr. M. Lamotte pour toute l'aide qu'il veut bien nous apporter pour la détermination des hôtes.

Polystoma galamensis Euzet, Bourgat, Salami-Cadoux, 1974
(Fig. 1)

Hôte : *Rana galamensis* Duméril et Bibron, 1841.
Habitat : vessie urinaire.
Localités : Kloto, Wudzerale, Kpalimé, Gadjagan, Kelegougan, Lomé. Hors de la région Sud, *P. galamensis* existe au Togo à Bassar et Niamtougou. Il n'est pas signalé ailleurs en Afrique.
Prévalence : dans les stations où il existe, ce parasite est généralement fréquent. Toutefois, il paraît rare aux environs de Lomé.
Nombre de parasites par hôte : maximum, 17 ; moyen, 2,8.
Matériel examiné : 48 individus, y compris les 20 utilisés pour la description originale.

Discussion

Tous nos exemplaires présentent les caractéristiques soulignées dans la description originale : grande taille (voisine de 10 mm) ; faible rapport hapteur/corps (0,20) ; hamuli exceptionnellement grands (fig. 8, d) ; rapport crochet/ventouse nettement supérieur à 1 ; anastomoses de l'appareil digestif peu fréquentes, cæcums axiaux dépassant un peu le plan médian (fig. 9, a). Cette espèce facile à reconnaître ne pose aucun problème d'identification. Notons en outre qu'aucune des 150 *Rana galamensis* examinées ne nous a livré de Polystome non identifiable à l'espèce *P. galamensis*.

Polystoma ragnari Maeder, Euzet, Combes, 1970
(Fig. 2)

Hôte : décrite chez *Phrynobatrachus alleni* Parker, 1936, en Côte d'Ivoire, cette espèce parasite au Togo *Phrynobatrachus accraensis* Ahl, 1923.
Habitat : vessie urinaire.
Localités : Lomé, Boulo, Kovié, Kolokopé. Hors la région Sud, *P. ragnari* existe au Togo à Bassar (Malfakassa).
Prévalence : voisine de 3 pour cent.
Matériel examiné : 24 exemplaires.

Discussion

Maeder, Euzet, Combes, 1970, retiennent comme caractère principal la forme des crochets (fig. 8, f). La petite taille du Ver (3 à 4 mm), son appareil digestif très découpé (fig. 10, e) aux cæcums ramifiés pouvant former un véritable réseau, ainsi que l'importance du hapteur représentant le tiers de la longueur totale, permettent de reconnaître

P. ragnari sans difficulté. Le dernier caractère, en particulier, serait le seul à distinguer *P. ragnari* de *P. makereri* Tinsley, 1973, décrit à partir de deux Vers seulement, récoltés chez des *Phrynobatrachus* indéterminés. Une redescription de cette dernière espèce, appuyée sur du matériel plus abondant provenant d'hôtes identifiés, et définissant l'amplitude des variations dans la structure des hamuli et de l'appareil digestif, est un préalable indispensable à toute étude comparative. Ces données sont d'autant plus intéressantes à connaître qu'elles concernent deux Polystomes très proches parasites de deux espèces de *Phrynobatrachus* vraisemblablement voisines.

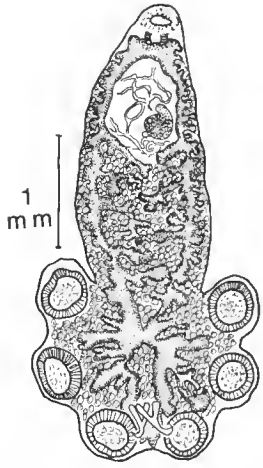

Fig. 2. — *Polystoma ragnari* Maeder, Euzet, Combes, 1970.

Une particularité apparaît au niveau de la nature des hôtes : *Polystoma ragnari* hébergé par *Phrynobatrachus alleni* en Côte d'Ivoire paraît, dans ce pays, absent de *Phrynobatrachus accraensis* (89 individus disséqués, selon Maeder, 1973) qu'il parasite au Togo. Cette particularité peut provenir, soit des difficultés dans la détermination des hôtes (*P. alleni* et *P. accraensis* étant morphologiquement très proches), soit de l'existence de deux Polystomes que les caractères habituels ne permettent pas de distinguer. En l'absence de démonstration expérimentale, aucune conclusion ne peut être donnée et *P. ragnari* doit être considéré comme parasitant *P. alleni* en Côte d'Ivoire et *P. accraensis* au Togo.

Polystoma perreti Maeder, 1973
(Fig. 3)

Hôte : *Hylarana albolabris* Hallowell, 1856.
Habitat : vessie urinaire.
Localité : Tové (Kpalimé). Hors du Togo *P. perreti* est signalé en Côte d'Ivoire (description originale).
Prévalence : 5 pour cent.
Matériel examiné : 9 exemplaires.

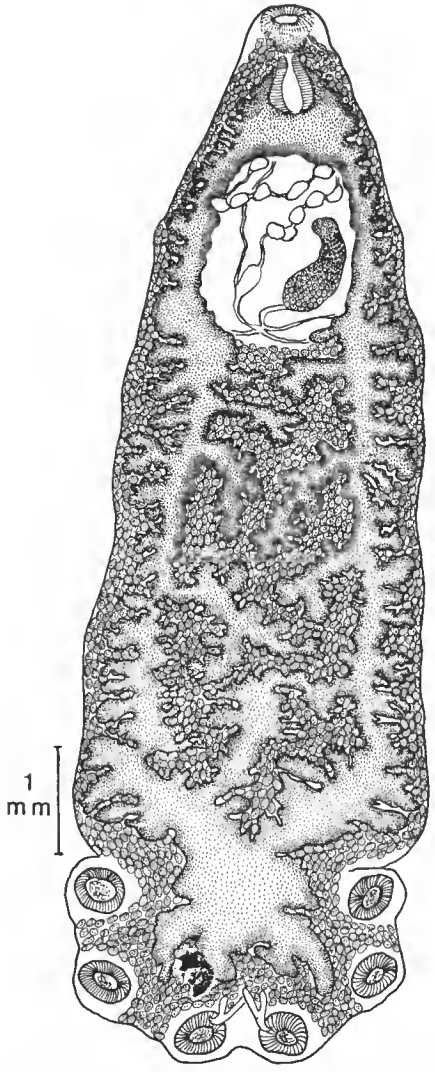

Fig. 3. — *Polystoma perreti* Maeder, 1973.

ISCUSSION

Par l'ensemble de ses caractères et tout particulièrement la structure de l'appareil digestif (fig. 10, b) et des hamuli (fig. 8, e), notre matériel s'identifie à *P. perreti* d'*Hylarana albolabris* de Côte d'Ivoire et se différencie nettement de *P. gabonensis* Euzet, Combes, Knoepffler, 1966, hébergé par le même Amphibien au Gabon et en République Centrafricaine. Le même hôte hébergerait donc deux Polystomes différents suivant les régions. Cette

différence dans leurs helminthofaunes, non en contradiction avec l'hypothèse de la spécificité étroite des Polystomes, démontre l'isolement des populations gabonaise et éburnéo-togolaise d'*Hylarana albolabris* que les Herpétologistes J. L. Perret (*in* Maeder, 1973) et M. Lamotte (*comm. pers.*) pressentent en voie de sub-spéciation. Il va de soi que l'isolement des populations de Polystomes est concomitant ; une telle situation est favorable à des phénomènes sélectifs distincts aboutissant à une divergence génétique des parasites (ou même à une simple dérive). Il apparaît ainsi que les Polystomes, doués d'un potentiel de plasticité élevé, évoluent morphologiquement plus vite que leurs hôtes contrairement à ce qui est couramment reconnu en Parasitologie.

Polystoma prudhoei Saoud, 1967
(Fig. 4)

Hôte : *Ptychadaena oxyrhynchus* Smith, 1884.
Habitat : vessie urinaire.
Localités : Wudzerale, Kolokope. *P. prudhoei* est signalé au Cameroun (terra typica) et en Répu-

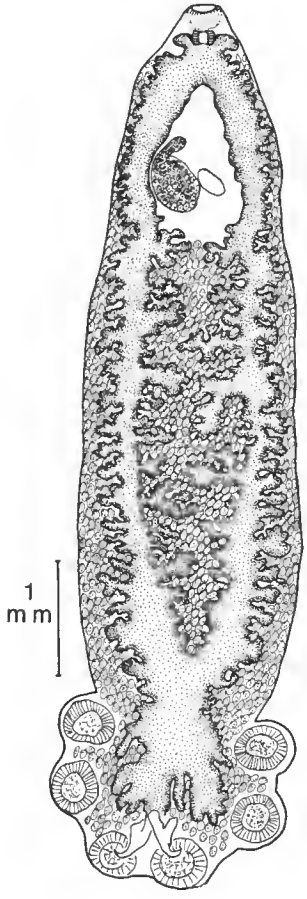

Fig. 4. *Polystoma prudhoei* Saoud, 1967.

blique Centrafricaine (Euzet, Combes, Knoepffler, 1974). Les Polystomes de *P. oxyrhynchus* récoltés en Côte d'Ivoire restent à déterminer (Maeder, Euzet, Combes, 1970).

Prévalence : *P. oxyrhynchus*, de capture difficile, ne peut être obtenu en séries suffisantes permettant des statistiques significatives ; il semble que le parasite soit fréquent.

Matériel examiné : 7 individus adultes, 1 juvénile.

Discussion

Par l'ensemble de leurs caractères ces exemplaires ne peuvent se rapporter à aucune autre espèce de Polystome d'Amphibien du Togo dont ils diffèrent par plusieurs ou tous les caractères suivants : dimensions, silhouette du tube digestif (fig. 9, c), structure des hamuli (fig. 8, c). Ils se reconnaissent à première vue par la faible valeur du rapport hapteur/corps. Il est donc logique de les comparer à *P. prudhoei* hébergés ailleurs en Afrique par le même hôte.

Dans la description originale de *P. prudhoei*, Saoud retient comme caractéristiques :

— les dimensions du Ver ;

— la silhouette de l'intestin aux cæcums axiaux moins nombreux que les cæcums latéraux et ne formant pas d'anastomose préhaptoriale ;

— la présence d'un petit diverticule digestif latéral ;

— la forme des crochets.

Euzet, Combes, Knoepffler, 1974, identifient à *P. prudhoei*, et malgré l'absence de diverticule latéral, les Polystomes livrés par *P. oxyrhynchus* de République Centrafricaine. Les caractères déterminants restent : les dimensions, la silhouette du tube digestif sans anastomose préhaptoriale et aux cæcums axiaux peu développés, ainsi, vraisemblablement, que la forme des hamuli dont les auteurs fournissent quatre dessins. Il convient de noter que C. Combes et L. Euzet ont examiné, à l'occasion d'une étude précédente, les préparations de Saoud. A partir de là, on peut estimer que le diverticule latéral n'est plus un élément fondamental pour la reconnaissance de l'espèce.

Maeder, Euzet, Combes, 1970, ont obtenu en Côte d'Ivoire deux Polystomes de *P. oxyrhynchus* suffisamment différents de *P. prudhoei* typique, par la forme des hamuli et l'absence de diverticule digestif latéral, pour renoncer à les nommer faute d'un nombre convenable d'exemplaires. Bien qu'aujourd'hui l'absence de diverticule latéral ait perdu sa valeur systématique, la réserve des auteurs, qui ont examiné la série-type de *P. prudhoei*, incite à la prudence pour la détermination de notre matériel récolté au Togo, qui présente avec celui du Cameroun et de République Centrafricaine les différences suivantes :

Togo (7 exemplaires) : Longueur totale (en mm) : 6,5 — 7,2 — 7,4 — 8,8 — 9,3 — 9,9 — 10,4. — Rapport hapteur/corps de 1/5 à 1/7. — Anastomoses préhaptoriales : 0 — 0 — 1 — 1 — 1 — 1 — 2. — Hamuli (fig. 8, c) : marge dorsale légèrement convexe.

Cameroun, R.C.A. (8 exemplaires) : Longueur totale de 4,3 à 5,6. — Rapport hapteur/corps de 1/3 à 1/4. — Anastomoses préhaptoriales huit fois absentes. — Hamuli : marge dorsale rectiligne (d'après les dessins de Euzet et coll., 1974).

En attendant qu'une étude comparative de séries abondantes provenant des quatre régions intéressées (Côte d'Ivoire, Togo, Cameroun et R.C.A.) permette une conclusion définitive, nous attribuons les Polystomes de *Ptychadaena oxyrhynchus* du Togo à l'espèce *P. prudhoei*, sans perdre de vue que leurs divergences avec les *P. prudhoei* typiques sont

peut-être l'indice d'un phénomène de «spéciation gigogne» de l'hôte et de son parasite, analogue à celui décrit ci-dessus chez *Hylarana albolabris*.

Polystoma baeri Maeder, Euzet, Combes, 1970
(Fig. 5)

Hôte : *Ptychadaena maccarthyensis* Anderson, 1937.
Habitat : vessie urinaire.
Localités : Lomé, Kovié.
Matériel examiné : 26 exemplaires dont 11 ovigères.
Prévalence : Lomé 16,6 (60 Amphibiens examinés), Kovié 5,5 (54 Amphibiens examinés).

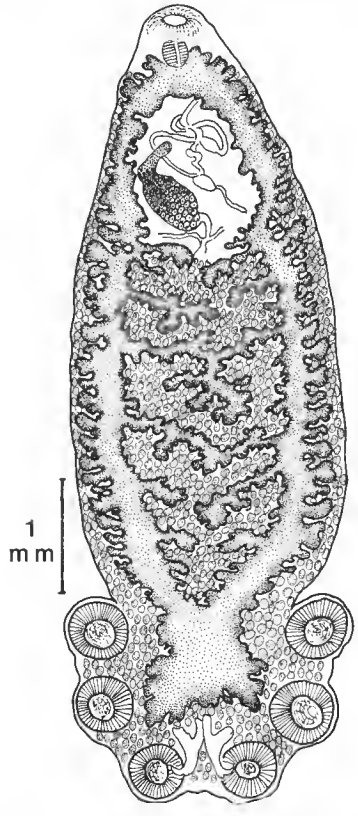

Fig. 5. — *Polystoma baeri* Maeder, Euzet, Combes, 1970.

Plusieurs caractères et particulièrement la silhouette de l'intestin (fig. 9, b) permettent de rattacher nos Polystomes à *P. baeri* décrit en Côte d'Ivoire à partir de sept exemplaires, trois jeunes et quatre adultes, mais aucun ovigère. Le travail de Maeder, Euzet, Combes, 1970, ne comporte donc pas la description d'individus ayant terminé leur développement ; nous la donnons ici pour compléter la diagnose de l'espèce.

Caractéristiques des *P. baeri* ovigères : Longueur totale : de 5,69 à 8,32 mm (moy. 7,08). — Longueur du hapteur : de 1,35 à 1,95 mm (moy. 1,59). — Diamètre des ventouses postérieures : de 405 à 586 μ (moy. 502 μ). — Nombre d'œufs dans l'utérus : 1 — 1 — 1 — 2 — 2 — 3 — 4 — 5 — 10 — 11 — 17 (moy. 5). — Longueur des œufs : 215 μ. — Nombre d'anastomoses préhaptoriales du tube digestif (fig. 9, b) : 0 — 1 — 1— 1— 1 — 2 — 2 — 3 — 3. — Hapteur/longueur totale : de 0,19 à 0,24 (moy. 0,22). — Crochet/ventouse : de 1,01 à 1,31 (moy. 1,10). — Ventouse/longueur totale : de 0,04 à 0,08 (moy. 0,06). — Ventouse/hapteur : de 0,25 à 0,36 (moy. 0,31). — Hamuli (fig. 8, b) : longs de 517 à 603 μ (moy. 553 μ), ils présentent une encoche nette. Le manche, peu recourbé, est plus étroit, sans être frêle, que la garde. L'oncosité dorsale de la lame est bien marquée.

L'ensemble des données qui précèdent et les figures correspondantes permettent d'identifier *P. baeri*. Nous soulignons comme caractères essentiels de reconnaissance : la longueur totale inférieure à celle des grandes espèces (*P. prudhoei*, *P. galamensis*, *P. perreti*) mais nettement supérieure à celle de *P. ragnari*, l'importance relative des ventouses, la silhouette de l'appareil digestif avec une ou plusieurs anastomoses préhaptoriales fréquentes, des cæcums axiaux qui atteignent ou dépassent le plan médian, des cæcums latéraux nombreux et bien développés.

Les quinze *P. baeri* non ovigères forment une série continue qui montre la transformation des hamuli pendant la croissance du Polystome (fig. 6). Les hamuli se développent par leur base : l'encoche, simplement figurée chez le jeune par une zone de moindre consistance, s'évase progressivement au cours de l'extension du manche et de la garde.

Fig. 6. — *Polystoma baeri* : formation des hamuli.

Un second caractère utilisé dans la diagnose des Polystomes varie au cours de la croissance du Ver : la valeur du rapport hapteur/longueur totale. Chez nos *P. baeri* non ovigères mesurant de 3,27 à 6,82 mm ce rapport s'échelonne de 0,21 à 0,28, il est donc plus élevé que chez les ovigères, ce qui traduit un développement allométrique négatif du hapteur par rapport à l'ensemble de l'animal, ce qui est conforme aux observations de Gallien (1935) pour la croissance de *P. integerrimum* en Europe. Notons en outre que même chez les jeunes *P. baeri* du Togo, le rapport hapteur/longueur totale n'atteint pas 0,33, valeur indiquée pour les *P. baeri* de Côte d'Ivoire.

Polystoma togoensis n. sp.
(Fig. 7)

Hôte : *Ptychadaena hylaea* Schmidt et Inger, 1959. *P. hylaea*, initialement décrite comme sous-espèce de *P. mascareniensis*, est élevée au rang d'espèce par Lamotte, 1967. Son aire de répartition s'étend de l'Afrique Centrale (Zaïre) à la Guinée, mais paraît liée aux zones forestières. Au Togo, *P. hylaea* reste inféodée aux biotopes marécageux du Sud où elle abonde.

Habitat : vessie urinaire.

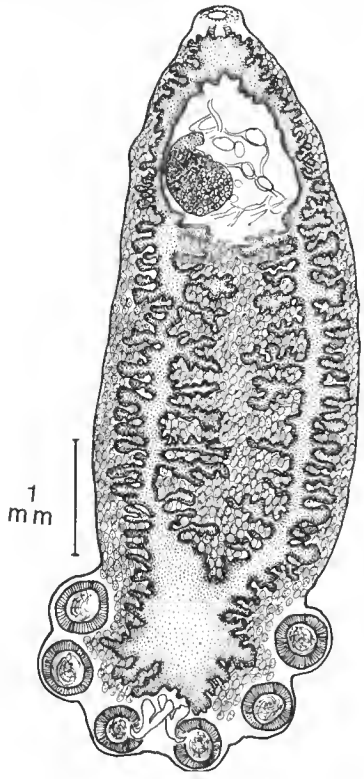

Fig. 7. — *Polystoma togoensis* n. sp.,

Localité : Lomé, Kovié.
Matériel examiné : 36 exemplaires dont 32 ovigères.
Prévalence : à Kovié 7,8 (153 *P. hylaea* examinées), à Lomé 0,2 (470 *P. hylaea* examinées, Lomé est considéré comme station accidentelle).

Principaux caractères morphologiques

Dimensions relatives aux individus ovigères : Longueur totale en mm : de 3,63 à 6,84 (moy. 5,39). — Longueur du hapteur en mm : de 0,64 à 1,41 (moy. 1,03). — Diamètre de la ventouse postérieure gauche en μ : de 258 à 439 (moy. 352). — Longueur des hamuli en μ : de 258 à 534 (moy. 402). Hamuli (fig. 8, a) assez puissants, l'encoche est évasée, le manche nettement plus long et moins large que la garde. — Hapteur/longueur totale : de 0,16 à 0,23 (moy. 0,19). — Crochet/ventouse de 1 à 1,45 (moy. 1,11). — Ventouse/longueur totale de 0,05 à 0,08 (moy. 0,06). — Ventouse/hapteur de 0,25 à 0,39 (moy. 0,33).

L'appareil digestif comprend l'entonnoir buccal, le pharynx, deux branches digestives pourvues de cæcums externes et axiaux ; ces derniers, nombreux, dentelés, parfois ramifiés, ne dépassent que très rarement le plan médian. Un seul individu sur 36 présente une anas-

tomose préhaptoriale, et une seule. Un *P. togoensis* présente la particularité d'avoir une branche digestive interrompue. Le transit des aliments est assuré par un « pont » formé par les cæcums axiaux.

L'appareil génital est classique : ovaire claviforme, ouverture vaginales au niveau du tiers antérieur de l'ovaire, vitellogènes développés allant jusqu'à occuper l'espace interventousaire, testicule en nappe ventrale, épines génitales au nombre de 8 ou 9. Les œufs mesurent en moyenne 200 μ. Un individu porte 1 œuf ; un en porte 2 ; sept, 3 ; cinq, 4 ; quatre, 5 ; six, 6 ; deux, 8 ; un, 9 ; un, 12 ; deux, 16 ; un, 19.

Un Polystome porte plusieurs œufs contenant chacun une larve à un stade de développement avancé : leur hapteur est bien visible avec sa couronne de crochets larvaires. Certaines larves sont même dégagées de la coquille : bien qu'il puisse s'agir là d'un artefact, cette observation confirme la possibilité de cycle endoxène proposée par Combes, 1967, Euzet, Bourgat, Salami-Cadoux, 1974, Tinsley, 1974*a*, et démontré par Combes, Bourgat, Salami-Cadoux, 1973*a*, *b*, chez *Eupolystoma alluaudi*. Par contre, aucune série de Polystomes hébergés par une même *P. hylaea* ne présente des variations de tailles suffisantes pour traduire la coexistence de plusieurs générations. Le cycle interne est certainement un phénomène possible mais exceptionnel chez les Polystomes à ovaire antérieur.

Discussion

Polystoma togoensis se sépare aisément des autres espèces africaines. Nous donnons ci-après les caractères de ces espèces qui les distinguent de *P. togoensis*.

P. dorsalis Maeder, Euzet, Combes, 1970 (présence d'anastomoses digestives, crochets massifs et tourmentés) ; *P. perreti* Maeder, 1973 (cæcums importants, crochets à manche et garde longs et frêles) ; *P. mangenoti* Gallien, 1956 (anastomoses digestives fréquentes) ; *P. vaucheri* Maeder, 1973 (anastomoses digestives fréquentes) ; *P. assoulinei* Bourgat, 1975 (anastomoses digestives fréquentes, crochets incurvés) ; *P. prudhoei* Saoud, 1967 (taille nettement supérieure, rapport hapteur/longueur totale très faible) ; *P. galamensis* Euzet, Bourgat et Salami, 1974 (taille nettement supérieure, anastomoses digestives fréquentes) ; *P. ragnari* Maeder, Euzet et Combes, 1970 (taille nettement inférieure, cæcums digestifs très ramifiés et anastomosés jusqu'à former un réseau) ; *P. makereri* Tinsley, 1973 (petite taille, cæcums digestifs réticulés) ; *P. mashoni* Beverley-Burton, 1962 (absence d'anastomose haptoriale) ; *P. batchvarovi* Euzet, Combes, Knoepffler, 1974 (cæcums digestifs longs et découpés, crochets tourmentés) ; *P. llewellyni* Euzet, Combes, Knoepffler, 1974 (petite taille, crochets réduits à encoche à peine ébauchée) ; *P. gabonensis* Euzet, Combes, Knoepffler, 1966 (grande taille, cæcums axiaux longs et ramifiés, crochets massifs à encoche étroite) ; *P. ivindoi* Euzet, Combes, Knoepffler, 1966 (présence d'anastomoses digestives, crochets sans encoche) ; *P. grassei* Euzet, Combes, Knoepffler, 1966 (petite taille, cæcums digestifs noduleux, crochets courbes).

P. togoensis ne peut, non plus, se rapporter ni aux Polystomes livrés par *Bufo regularis* au Togo (Combes, Bourgat, Salami-Cadoux, 1976) en raison des dimensions supérieures et de cæcums digestifs très ramifiés et fréquemment anastomosés, ni à *P. africanum africanum* Szidat, 1932, dont les hamuli, selon Euzet, Combes, Knoepffler, 1966, ont une encoche faible et la garde plus longue que le manche.

La comparaison avec le matériel d'Afrique Équatoriale cité par Tinsley, 1974*a*, est plus difficile. Elle est même impossible en ce qui concerne les trois Polystomes de *Bufo regularis* de Kampala dont « the precise disposition of the intestine is impossible to determine... The hamuli appear in oblique view and their construction is difficult to observe ». Parmi les huit Polystomes de *Ptychadaena mascareniensis*, les sept provenant de Kampala (5 matures et 2 immatures) ont été livrés par un seul hôte. D'après la représentation de Tinsley, 1974*a*, les cæcums, peu nombreux et réduits, confèrent au tube digestif une silhouette dégagée effectivement semblable à celle du tube digestif de *Polystoma pricei* Vercammen-Grandjean, 1960 (Tinsley, 1974*b*), mais différente de celle de *P. togoensis* nettement plus fournie. De même le crochet représenté par Tinsley, 1974*a*, montre une garde presque aussi longue et à peine plus large que le manche qui le différencie du crochet « moyen » de *P. togoensis*. Un huitième exemplaire récolté au lac Georges présente des similitudes avec les *P. togoensis* que nous décrivons. Bien qu'un individu isolé ne puisse avoir une grande signification, il n'est pas étonnant et il est même logique que les Polystomes de *P. hylaea* et de *P. mascareniensis* présentent plus de similitudes entre eux qu'avec ceux d'autres Ranidés. Ces deux *Ptychadaena* sont, en effet, elles-mêmes étroitement apparentées. Notons au passage que l'attribution des parasites des *Ptychadaena mascareniensis* de l'Ouganda à l'espèce *P. africanum* est, par ailleurs, très discutable.

Polystoma africanum aethiopiense Meskal, 1970, est morphologiquement très voisin du matériel de l'Ouganda, mais il se sépare de *P. togoensis* par le rapport crochet/ventouse inférieur à l'unité, le nombre des œufs inférieur à 5 et aussi la structure de l'intestin dont les cæcums d'après le dessin de Meskal, 1970, franchissent le plan médian de l'animal. Là encore, il reste normal que les Polystomes de *Ptychadaena mascareniensis* et de *P. hylaea* présentent de fortes similitudes ; par contre, l'identité des Polystomes de *Rana angolensis*, *Bufo regularis*, et *Ptychadaena mascareniensis* est troublante. Ce phénomène ne trouve, en tout cas, son équivalent ni en Côte d'Ivoire, ni au Togo, comme le montre le présent travail. Faut-il voir là l'indice d'une évolution du genre *Polystoma* particulièrement avancée en Afrique Occidentale ?

Le Polystome récolté au Togo dont *P. togoensis* se rapproche le plus est *P. baeri* de *Ptychadaena maccarthyensis*. Toutefois les deux séries, et seul l'examen de séries autorise des conclusions crédibles, présentent des différences suffisantes pour être valablement séparées. D'une part l'ensemble des mensurations des *P. baeri* ovigères sont supérieures à celles des *P. togoensis* ovigères (cf. *supra*), en second lieu les silhouettes des tubes digestifs des deux vers sont nettement différentes : les cæcums axiaux de *P. baeri* fortement développés franchissent le plan médio-longitudinal et forment au moins une anastomose préhaptoriale chez seize individus sur vingt et un. Au contraire, les cæcums digestifs axiaux de *P. togoensis* ne dépassent pas le plan médian et ne forment qu'une anastomose préhaptoriale sur trente-six individus. L'argument biogéographique s'ajoute aux précédents dans le sens de la séparation des deux parasites. *Ptychadaena hylaea* et *P. maccarthyensis* coexistent à Kovié et à Lomé ; à Kovié les deux espèces portent des Polystomes qui, malgré leur sympatrie, présentent des différences morphologiques sensibles démontrant l'absence d'échanges génétiques entre les populations, échanges pourtant théoriquement possibles puisque les gîtes de pontes des deux Amphibiens sont communs. A Lomé, où *P. hylaea* et *P. maccarthyensis* coexistent aussi, *P. hylaea* est indemne alors que *P. maccarthyensis* est fréquemment parasitée. Ceci démontre la spécificité parasitaire, et donc la validité des

espèces *Polystoma baeri* et *P. togoensis*, et écarte, en tous cas, l'hypothèse de l'écomorphose collective que pourrait suggérer la situation rencontrée à Kovié.

Arguments biométriques, morphologiques, génétiques et biogéographiques, justifient pour le Polystome vésical de *Ptychadaena hylaea*, la création de l'espèce *P. togoensis* dont la nomination rappelle l'origine géographique.

Discussion générale

L'étude des Polystomes de Ranidae du Sud Togo, menée dans un territoire restreint, délibérément focalisée sur une seule famille d'hôtes, réunit logiquement des conditions très favorables à des découvertes en contradiction avec la spécificité parasitaire des Polystomes. Malgré cela, ce qui est fondamental, les populations parasites diffèrent collectivement d'une façon significative d'une espèce d'hôte à l'autre même si des chevauchements dus aux variations individuelles peuvent se produire et simuler des oppositions. Dans la région étudiée, le Sud Togo, la corrélation spécifique parasite-hôte semble bien établie. Cette remarque rejoint l'observation de Combes, Bourgat, Salami-Cadoux, 1976, sur *Eupolystoma alluaudi* et *Polystoma africanum* présents respectivement à Lomé et Kloto chez *Bufo regularis* mais dont *Bufo maculatus*, pourtant fréquent dans les deux stations, est indemne. Dans l'état actuel des connaissances, le phénomène s'étend à l'ensemble de l'Afrique Occidentale où le Polystome est lié à son hôte et reste identique à lui-même tout autant que l'hôte ne varie pas. Les exemples sont multiples : *P. ragnari* de *Phrynobatrachus*, *P. perreti* d'*Hylarana albolabris*, *P. baeri* de *Ptychadaena maccarthyensis*.

La plupart des espèces de Polystomes sont bien individualisées et aisément identifiables par un ou plusieurs caractères frappants : crochets de *P. perreti*, dimensions, rapport hapteur/longueur totale de *P. ragnari* et *P. prudhoei*, appareil digestif, crochets, dimensions

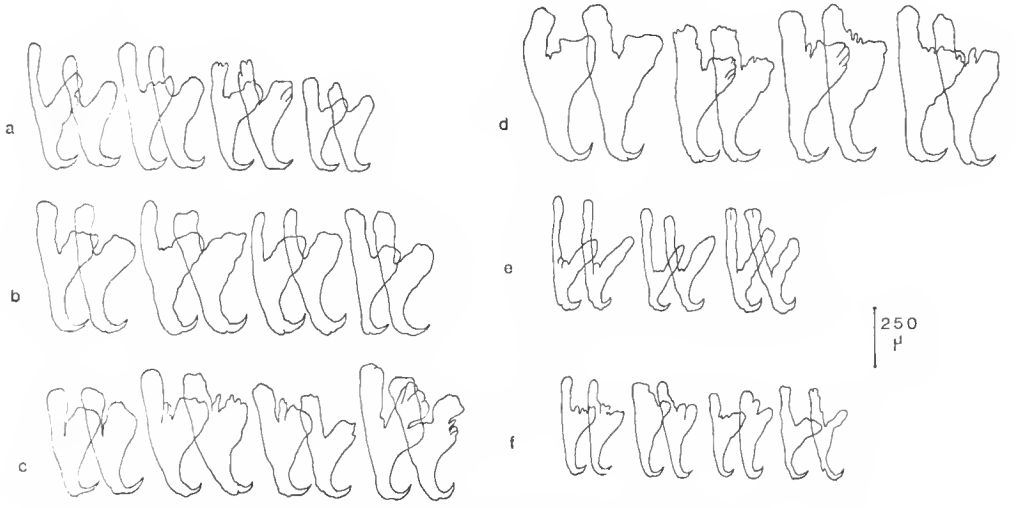

Fig. 8. — Hamuli : a, *P. togoensis* ; b, *P. baeri* ; c, *P. prudhoei* ; d, *P. galamensis* ; e, *P. perreti* ; f, *P. ragnari*.

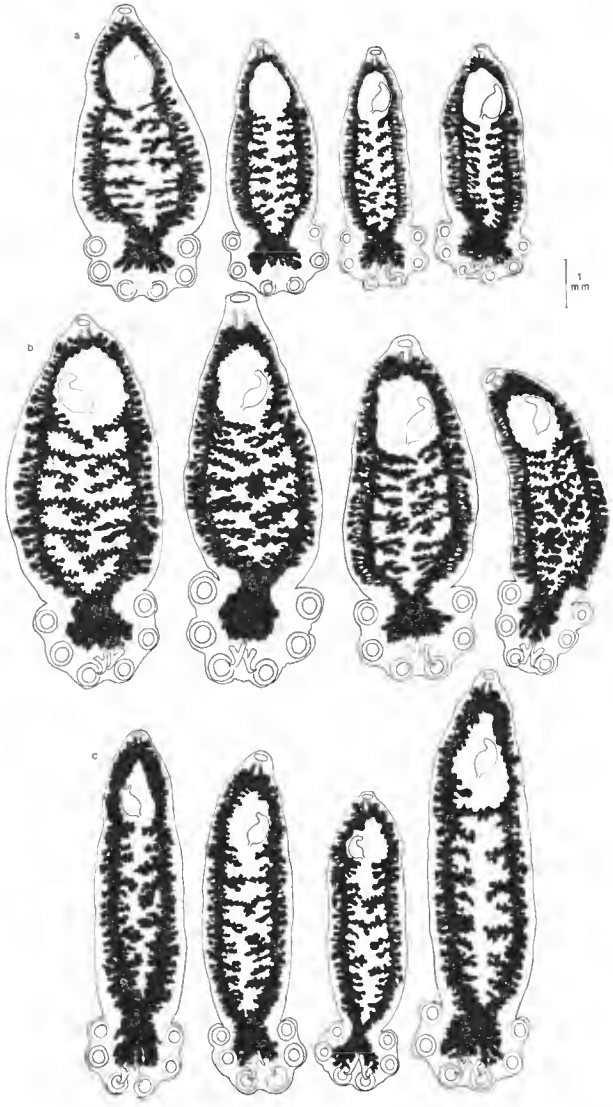

Fig. 9. — Silhouette de l'appareil digestif : a, *P. togoensis* ; b, *P. baeri* ; c, *P. prudhoei*.

de *P. galamensis* ; toutefois, les difficultés peuvent apparaître s'il s'agit de parasites hébergés par des hôtes taxonomiquement voisins. Le Polystome demande alors à être déterminé à travers la population dont il dépend ; en l'absence de matériel suffisant l'identification reste en partie soumise à celle de l'hôte. Ces situations d'exception ne doivent pas faire oublier la réalité collective de la diversification du genre *Polystoma* et la corrélation parasite-hôte.

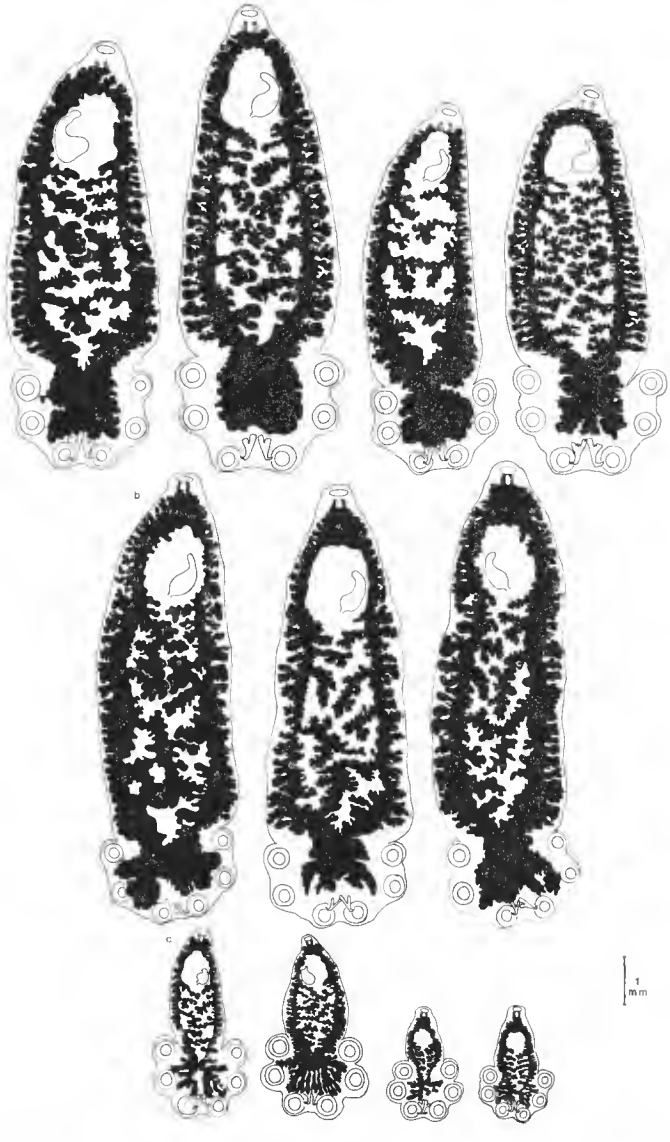

Fig. 10. — Silhouette de l'appareil digestif : a, *P. galamensis* ; b, *P. perreti* ; c, *P. ragnari*.

La compréhension de ce système demeure hypothétique faute de données expérimentales précises. Actuellement, les explications proposées relèvent de deux possibilités : écomorphose collective ou divergence génétique.

La première proposition dénie la spécificité parasitaire : comment expliquer alors qu'une même espèce de Polystome ne passe pas naturellement sur un éventail plus large d'Am-

phibiens hôtes possibles offerts par le biotope ? Pourquoi *Dicroglossus*, *Aubria*, *Conraua*, *Xenopus tropicalis*, *Bufo maculatus* restent-ils indemnes dans des biocénoses où les Polystomes sont fréquents chez d'autres espèces d'Amphibiens ? Pour quelle raison *Polystoma* épargne-t-il *Ptychadaena hylaea* de Lomé, alors qu'il parasite *P. maccarthyensis* dans la même station ?

La deuxième hypothèse, celle de la radiation adaptative, permet de mieux rendre compte de l'ensemble des observations. Le degré d'indépendance acquis par chaque groupe reste, toutefois, à évaluer. Il est vraisemblable que la distance entre les différentes populations ne soit pas identique dans tous les cas ; il est même possible que la barrière génétique n'ait pas toujours atteint dès maintenant un degré rigoureux d'imperméabilité et que des exceptions spectaculaires puissent apparaître : loin de contredire l'hypothèse dans son ensemble elles démontreraient que le processus en cours n'a pas atteint son aboutissement. Nous pensons néanmoins que l'interprétation des faits actuels par l'idée de la spéciation avancée et rayonnante du genre *Polystoma*, qu'elle soit consécutive à l'évolution des hôtes (évolution gigogne) ou due à la conquête d'hôtes nouveaux, reste la plus réaliste par son souci de représentation dynamique d'un phénomène sans doute en cours d'accomplissement.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Beverley-Burton, M., 1962. — Some monogenetic Trematodes from Amphibia in Southern Rhodesia including a new species, *Polystoma mashoni* sp. nov., from *Bufo regularis* (Reuss). *J. Parasit.*, **48** : 752-757.

Bourgat, R., 1975. — *Polystoma assoulinei* n. sp. (Monogenea, Polystomatidae) parasite vésical de *Ptychadaena huguettae* (Anura) au Togo. *Vie Milieu*, sér. C, fasc. 2 : 197-202.

Combes, C., 1967. — Biologie des Polystomatidae (Monogenea) : existence et démonstration expérimentale des possibilités de cycle interne direct. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **92** (1) : 129-133.

— 1975. — Biogéographie mondiale des Monogènes Polystomatidae. Volume in memoriam Acad. B. E. Bychowsky (*sous presse*).

Combes, C., R. Bourgat et M. L. Salami-Cadoux, 1973*a*. — Découverte d'un cycle interne direct intervenant comme mode habituel dans la reproduction d'un Plathelminthe. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, **276**, sér. D : 2005-2006.

Combes, C., R. Bourgat et M. L. Salami-Cadoux, 1973*b*. — Biologie des Polystomatidae : le cycle interne direct chez *Eupolystoma alluaudi* (de Beauchamp, 1913). *Z. ParasitKde.*, **42** : 69-75.

Combes, C., R. Bourgat et M. L. Salami-Cadoux. 1976. — Valeur adataptive du mode de transmission chez les Polystomatidae (Monogenea). *Bull. écol.*, **7** (2) : 207-214.

Euzet, L., R. Bourgat et M. L. Salami-Cadoux, 1974. — *Polystoma galamensis* (Monogenea) parasite de *Rana galamensis* Duméril et Bibron, 1841, au Togo. *Annls Parasit. hum. comp.*, **49** (1) : 63-68.

Euzet, L., C. Combes et L. Ph. Knoepffler, 1966. — Parasites d'Amphibiens du Gabon : Polystomatidae (Monogenea). Considérations surl a répartition géographique des Polystomatidae africains et malgaches actuellement connus. *Biologia gabonica*, **2** (3) : 215-233.

Euzet, L., C. Combes et L. Ph. Knoepffler, 1969. — Parasites d'Amphibiens de Côte d'Ivoire et du Libéria : Polystomatidae (Monogenea). *Biologia gabonica*, **5** : 217-221.

Euzet, L., C. Combes et L. Ph. Knoepffler, 1974. — Parasites d'Amphibiens de la République Centrafricaine. Polystomatidae (Monogena). *Vie Milieu*, sér. C, **24** (1) : 141-140.

GALLIEN, L., 1935. — Recherches sur le dimorphisme évolutif et la biologie de *Polystomum integerrimum* Frol., 1971. *Trav. Stat. zool. Wimereux*, **12** : 1-181.

GALLIEN, L., 1956. — Deux espèces nouvelles de Polystomes africains. *Bull. Soc. zool. France*, **81** (5, 6) : 369-374.

GUIBÉ, J., et M. LAMOTTE 1957. — Révision systématique des *Ptychadaena* (Batraciens Anoures Ranides) d'Afrique Occidentale. *Bull. Inst. fr. Afr. n.*, sér. A, **19** (3) : 937-1003.

GUIBÉ, J., et M. LAMOTTE, 1962. — Batraciens du genre *Phrynobatrachus*. *Mém. Inst. fond. Afr. n.*, **66** : 601-627.

LAMOTTE, M., 1967. — Le problème de *Ptychadaena* (Fam. Ranidae) du groupe *mascareniensis* dans l'Ouest Africain. *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, 2e sér., **39** (4) : 647-656.

MAEDER, A. M., 1973. — Monogènes et Trématodes parasites d'Amphibiens en Côte d'Ivoire. *Rev. suisse Zool.*, **80** (2) : 267-322.

MAEDER, A. M., L. EUZET et C. COMBES, 1970. — Espèces nouvelles du genre *Polystoma* (Monogenea) en Afrique Occidentale. *Z. ParasitKde.*, **35** : 140-155.

MESKAL, F. H., 1970. — Trematodes of Anurans from Ethiopia. *Arb. Univ. Bergen*, Mat. Naturv. ser., **1** : 1-73.

SAOUD, M. F. A., 1967. — On *Polystoma prudhoei* sp. nov. (Trematoda : Monogenea) from *Rana* (*Ptychadaena*) *oxyrhynchus* in the Cameroons. *J. Helminth.*, **41** (2, 3) : 229-234.

TINSLEY, R. C., 1973. — Observations on Polystomatidae (Monogenoidea) from East Africa with a description of *Polystoma makereri* n. sp. *Z. ParasitKde.*, **42** : 251-263.

— 1974*a*. — Observations on *Polystoma africanum* Szidat with a review of the inter-relationships of *Polystoma* species in Africa. *J. nat. Hist.*, **8** : 355-367.

— 1974*b*. — A redescription of *Polystoma pricei* Vercammen-Grandjean, 1960 (Monogenoidea : Polystomatidae). *Revue zool. afr.*, **88** (1) : 165-174.

Manuscrit déposé le 25 mai 1976.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e sér., no 449, mars-avril 1977, Zoologie 312 : 447-463.

Achevé d'imprimer le 30 juillet 1977.

Haematoloechus johnsoni n. sp. (Haematoloechidae) Trématode pulmonaire de *Dicroglossus occipitalis* Günther (Anura, Ranidae) au Togo

par Robert Bourgat *
Collaboration technique Marie-Thérèse Alméras

Résumé. — *H. johnsoni* se distingue des autres espèces africaines d'*Haematoloechus* par le rapport ventousaire (V.O./V.V. < 2), l'ovaire lobé, les testicules irréguliers, le faible développement vers l'avant des boucles utérines extracæcales et l'extension des vitellogènes dans la région post-testiculaire.

Abstract. — *H. johnsoni* is distinguished from the other African *Haematoloechus* by the ratio of sucker diameters (O.S./V.S. < 2), the irregular testes, the slight forward development of the uterine extra-caecal loops, and the extension of vitelline glands into the post-testicular area.

Dicroglossus occipitalis Günther héberge, dans la plupart des localités prospectées au Togo, deux Haematoloechidae pulmonaires : *Haematoloechus micrurus* Rees, 1964, et *Metahaematoloechus exoterorchis* (Rees, 1964) Yamaguti, 1971.

Dans deux localités seulement nous avons rencontré un troisième Haematoloechidae que nous considérons comme une espèce nouvelle pour la Science et dont nous donnons ci-dessous la description.

Haematoloechus johnsoni n. sp.
(Fig. 1)

Hôte : *Dicroglossus occipitalis* Gunther.
Habitat : poumons.
Localités : Awagome, Be-Klikame (Togo).
Matériel de description : 7 exemplaires (mensurations : tableau 1).

Corps nettement allongé, aplati dorso-ventralement, ayant une taille et une silhouette comparables à celles d'*Haematoloechus similis* Looss, 1899, d'Europe.

Tégument mince (5 μ) portant dans la région antérieure une spinulation très discrète.

Ventouses : ventouse orale subterminale ventrale. Acétabulum situé au tiers antérieur du corps, nettement visible, à musculature normalement développée.

* *Laboratoire de Zoologie, Université du Bénin, BP n° 1515, Lomé (Togo).*

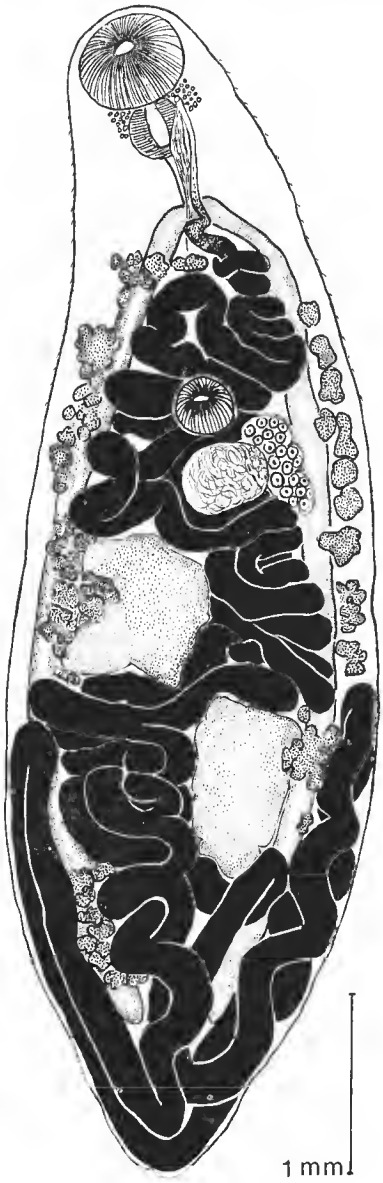

Fig.1

Fig. 1. — *Haematoloechus johnsoni* n. sp., vue ventrale.

Appareil digestif : cavité buccale donnant directement accès à un pharynx piriforme, plus rarement sphérique, et entouré d'une région glandulaire ; œsophage court et étroit ; cæcums larges, se prolongeant jusqu'au voisinage immédiat de l'extrémité postérieure, et contenant de très nombreux globules sanguins de l'Amphibien.

Appareil reproducteur mâle : testicules intercæcaux disposés en diagonale, postacé-

Tableau I. — Mensurations des sept *Haematoloechus johnsoni* n. sp. examinés.

Longueur (mm)	6,4	7,0	6,2	4,3	4,7	4,9	3,9
largeur (mm) niveau acétabulum	2,0	1,9	1,6	1,0	0,9	0,8	1,0
ø V.O. (μ)	576	676	538	461	461	403	446
ø V.V.(μ)	351	369	322	238	238	215	230
Dist. V.O.-V.V. (mm)	2,0	2,3	2,0	1,4	1,6	1,6	1,3
Rap. V.O./V.V.	1,6	1,8	1,7	1,9	1,9	1,9	1,9
Longueur pharynx (μ)	327	381	284	208	246	230	176
Largeur pharynx (μ)	322	345	284	187	192	192	184
Test. ant. (μ)	800 × 800	909 × 727	848 × 615	446 × 384	384 × 384	292 × 307	399 × 322
Test. post. (μ)	960 × 720	1 090 × 581	922 × 692	653 × 384	499 × 307	476 × 253	461 × 322
Ovaire (μ)	747 × 289	922 × 207	845 × 307	615 × 253	522 × 246	422 × 192	461 × 307

tabulaires ; sans être lobé, leur contour est irrégulier de façon à épouser la place disponible entre les circonvolutions utérines ; la poche du cirre, peu visible, paraît conforme au schéma habituellement rencontré chez les Haematoloechidae ; elle aboutit au pore génital médio-ventral para-pharyngien.

Appareil reproducteur femelle ; ovaire intercæcal, latéral, légèrement postacétabulaire, fortement lobé sur son bord externe ; réceptacle séminal grand, sphérique, exactement postacétabulaire, jointif au bord interne de l'ovaire ; glandes de Mehlis dorsales au réceptacle, peu visibles ; vitellogènes représentés par des follicules groupés en rosettes assez mal individualisées, s'étendant d'un niveau situé 200 μ environ après la bifurcation intestinale jusqu'à la région postérieure du Ver (espace post-testiculaire compris) ; utérus formant dans l'espace intercæcal les puissantes circonvolutions habituelles chez les espèces du genre, et, dans l'espace extracæcal, deux boucles symétriques s'arrêtant au niveau du bord postérieur du testicule antérieur ; l'utérus aboutit au pore génital commun ; œufs brun clair à brun sombre, à clapet bien visible, extrêmement nombreux, mesurant de 33 à 35 μ sur 18 à 20 μ.

Discussion

Par l'ensemble de ses caractères, ce Trématode Digène prend place dans la famille des Haematoloechidae Odening, 1964 ; par la présence d'un acétabulum, les boucles utérines extracæcales, les testicules intercæcaux, dans le genre *Haematoloechus* Looss, 1898.

Notre espèce n'est assimilable à aucune espèce néarctique, néotropicale ou paléarctique connue ; en particulier elle se distingue de *Haematoloechus variegatus* (Rudolphi, 1819) Looss, 1899, par son ovaire lobé, la présence de vitellogènes dans le champ post-testiculaire, et plusieurs caractères mineurs. Signalons d'ailleurs que si *H. variegatus* a été signalé en Afrique par Joyeux et Baer, 1928, chez une *Rana* de Haute-Guinée, cette mention non accompagnée de dessin est fortement mise en doute par Odening, 1958, et par Batchvarov et Bourgat, 1974.

En ce qui concerne les espèces d'*Haematoloechus* de la zone Éthiopienne, notre espèce se distingue (tabl. II) de :

— *H. micrurus* Rees, 1964, par l'absence du mucron postérieur, la lobation de l'ovaire, les boucles utérines extracæcales bien plus réduites ;

— *H. lobogonadus* Meskal, 1970, par l'absence de lobation nette des testicules et la présence de vitellogènes dans le champ post-testiculaire ;

— *H. darcheni* Combes et Knoepffler, 1967, par le rapport ventousaire très différent, l'acétabulum étant bien développé et musclé chez *H. johnsoni* alors qu'il est absolument vestigial chez *H. darcheni* ;

— *H. combesi* Batchvarov et Bourgat, 1974, par la taille plus réduite, l'absence d'épaulement au niveau du rebroussement des boucles utérines extracæcales, l'extension nettement postacétabulaire et non préacétabulaire de ces boucles utérines ;

— *H. variegatus leonensis* Williams et Coker, 1967, par le développement important de l'acétabulum (vestigial et souvent invisible chez *H. v. leonensis*) et la faible extension des boucles utérines extracæcales.

— *H. ocellati* Gassmann, 1975, par la lobation moins marquée de l'ovaire, le rapport ventousaire plus élevé et les boucles utérines extracæcales moins développées.

En conséquence, nous considérons ce Trématode rare de *Dicroglossus occipitalis*, comme une espèce non décrite à ce jour que nous dédions au Pr. Ampah Johnson, Recteur de l'Université du Bénin.

Tableau II. — Caractères différentiels des *Haematoloechus* d'Afrique.

	Ovaire	Testicules	V.O./V.V.	Niveau boucles utérines	Particularité
H. micrurus	entier	entiers	2	préacétabulaire	mucron postérieur
H. darchcni	très lobé	peu lobés	4	testicule antérieur	
H. combesi	lobé	irréguliers	3	ovaire	épaulement utérin
H. lobogonadus	lobé	lobés	2	testicule postérieur	
H. ocellati	très lobé	peu lobés	1,2	ovaire	
H. variegatus leonensis	piriforme	ovales	6	préacétabulaire	acétabulum vestigial
H. johnsoni	lobé	irréguliers	2	testicule antérieur	tégument faiblement spinulé

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Batchvarov, G., et R. Bourgat, 1974. — *Haematoloechus combesi* n. sp. (Trematoda, Haematoloechidae), parasites d'Amphibiens Anoures au Togo. *Annls Parasit. hum. comp.*, **49** (3) : 337-342.

Combes, C., et L. Ph. Knoepffler, 1967. — Parasites d'Amphibiens du Gabon, Haematoloechidae (Digenea). *Biologia gabonica*, **3** (2) : 141-147.

Fischthal, J. H., et J. D. Thomas, 1968. — Digenetic Trematodes of Amphibians and Reptiles from Ghana. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, **35** (1) : 1-15.

Gassmann, M., 1975. — Contribution à l'étude des Trématodes d'Amphibiens du Cameroun. *Annls Parasit. hum. comp.*, **50** (5) : 559-577.

Joyeux, Ch., et J. G. Baer, 1928. — Trématodes. *In* : Joyeux, Gendre et Baer, Recherches sur les Helminthes de l'Afrique Occidentale français. Coll. Soc. Path. Exot. Paris, Monog., **2** : 9-15.

Meskal, F. H., 1970. — Trematodes of Anurans from Ethiopia. *Arbok Univ. Bergen*, **1** : 73 p.

Odening, K., 1958. — Zur systematik von *Haematoloechus* (Trematoda, Plagiorchiidae). *Mitt. zool. Mus. Berl.*, **34** (1) : 63-108.

Rees, G., 1964. — Two new species of the genus *Haematoloechus* (Digenea ; Plagiorchiidae) from *Rana occipitalis* (Günther) in Ghana. *Parasitology*, **54** : 345-368.

Yamaguty S., 1971. — Synopsis of Digenetic Trematodes of Vertebrates. 2 vol., Keigaku Publishing Co., Tokyo, 1074 p., 349 pl.

Manuscrit déposé le 25 mai 1977.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e sér., nº 449, mars-avril 1977, Zoologie : 312 : 465-469.

Achevé d'imprimer le 30 juillet 1977.

Sur deux Lecithodendriidae (Trematoda) d'Amphibiens du Togo

par Robert Bourgat et Claude Combes *
Collaboration technique Sena Agbalo

Résumé. — Deux Trématodes rares (Lecithodendriidae), *Pleurogenoides tener* (Looss, 1898) Travassos, 1921, et *Neoprosotocus exovitellosus* (Fischthal et Thomas, 1968) n. gen., parasites connus de Reptiles sont signalés pour la première fois chez un Amphibien. La nécessité de la création du genre *Neoprosotocus* pour l'espèce *N. exovitellosus* est démontrée.

Abstract. — Two rare Trematoda (Lecithodendriidae), *P. tener* and *N. exovitellosus*, parasites known from Reptilia are reported for the first time from an Amphibian. It is demonstrated that the species *exovitellosus* must be devoted to a new genus *Neoprosotocus*.

Plusieurs examens de *Dicroglossus occipitalis* Günther, (Anoure, Ranidé), réalisés dans le cadre de nos recherches sur les Helminthes d'Amphibiens du Togo, nous ont livré deux Digènes rares que nous rapportons aux espèces *Pleurogenoides tener* (Looss, 1898) Travassos, 1921, et *Prosotocus exovitellosus* Fischthal et Thomas, 1968.

Le statut de l'espèce *Pleurogenoides tener* paraît devoir être maintenu. Par contre, plusieurs caractères originaux de l'espèce *exovitellosus* nous paraissent justifier la création d'un nouveau genre que nous proposons d'appeler *Neoprosotocus*.

Pleurogenoides tener (Looss, 1898) Travassos, 1921
(Fig. 1)

Hôte : *Dicroglossus occipitalis* Günther.
Habitat : duodénum.
Localité : Bé-klikamé (Togo).
Matériel étudié : 4 individus mûrs.
Mensurations : cf. tableau I.

Par l'ensemble de ses caractères, ce Digène est un Pleurogeninae Travassos, 1921 [1]. Dans cette sous-famille, les genres suivants peuvent être écartés : *Brandesia* Stossich, 1899, et *Loxogenes* Stafford, 1905, par la position marginale non antérieure de leur pore génital ; *Candidotrema* Dollfus, 1951, par ses cæcums longs ; *Sonsinotrema* Balozet et Callot, 1938, par sa vessie en Y ; *Pseudosonsinotrema* Dollfus, 1951, par sa vessie en Y et la pré-

* R. Bourgat et S. Agbalo, *Laboratoire de Zoologie, Université du Bénin, BP n° 1515, Lomé (Togo).*
C. Combes, *Laboratoire de Biologie Animale, Centre Universitaire, 66025 Perpignan Cedex France.*

1. Odening, 1959, a créé la famille des Pleurogenidae, mais cette proposition n'a pas été retenue par Yamaguti, 1971.

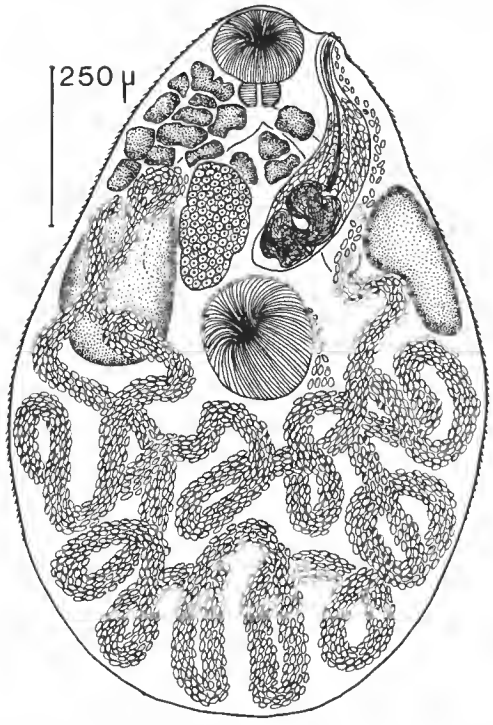

Fig. 1. — *Pleurogenoides tener* (Looss, 1898) Travassos, 1921.

sence d'un métraterme bien développé ; *Pleurogenes* Looss, 1885, et *Indopleurogenes* Yamaguti, 1971, par leurs testicules postacétabulaires.

Par contre, nos exemplaires sont conformes à la diagnose du genre *Pleurogenoides* Travassos, 1921.

Les espèces de ce genre ont été, pour beaucoup d'entre elles, décrites sur des différences subtiles liées à la position et aux dimensions des principaux organes. Quatre espèces de ce genre ont été signalées en Afrique : *P. medians* (Olsson, 1876) Travassos, 1921 ; *P. stromi* Travassos, 1930 ; *P. ifranensis* Dollfus, 1958 ; *P. petropedatis* Williams et Coker, 1967 [1].

La situation intercæcale de l'ovaire permet d'éliminer immédiatement l'espèce commune *P. medians*, tandis que la position très antérieure du pore génital permet d'écarter *P. stromi* et *P. ifranensis*. Quant à *P. petropedatis*, décrit en Sierra-Léone, il se sépare de notre matériel par la taille des cæcums, la forme de l'ovaire, la position moins antérieure du pore génital, l'absence d'une branche utérine couvrant le testicule et l'inversion du rapport ventousaire.

La description morphologique à laquelle s'apparentent le plus les Digènes que nous avons récoltés chez *D. occipitalis* est celle de *Pleurogenoides tener* (Looss, 1898) Travassos, 1921. En particulier, si l'on se réfère aux dessins de Looss, 1899, et de Macy, 1964, il apparaît que l'extension de l'utérus (avec une boucle passant au-dessus du testicule droit), la

1. Le nom générique de l'hôte étant *Petropedetes* et non *Petrepedates*, cette espèce aurait dû se nommer *P. petropedetis*.

position très antérieure du pore génital, les dimensions de la poche du cirre et les situations respectives des autres organes sont parfaitement conformes.

TABLEAU I. — Dimensions (en μ) de *Pleurogenoides tener*.

Longueur	1101	968	890	976
Largeur maximale	742	664	757	601
V. O.	156 × 117	140 × 117	148 × 117	132 × 117
V. V.	164 × 164	164 × 140	164 × 164	148 × 148
Distance V. O.-V. V.	296	312	296	289
V. O./V. V.	0,95	0,85	0,90	0,89
Pharynx	62 × 85	48 × 50	39 × 63	57 × 65
Testicule droit	296 × 156	256 × 164	359 × 195	
Testicule gauche	273 × 132	203 × 117	234 × 132	
Longueur poche du cirre	390	367	429	390
Largeur max. poche du cirre	117	93	101	70
Ovaire	210 × 117	148 × 70		
Œufs		De 25 à 36 μ × 14 à 19 μ		

En conséquence, bien que *P. tener* ait été décrit chez des Reptiles d'Égypte (chez *Chamaeleo* sp., à Alexandrie par Looss en 1896, chez *Chamaeleo basilicus* au Caire par ODHNER en 1910, et chez *Chalcides ocellatus* également en Égypte par MACY en 1964), nous considérons que nos exemplaires appartiennent à cette espèce. Il est au surplus très possible que ce Trématode soit au Togo, comme en Égypte, un parasite habituel de Caméléon ou de Lézard.

Neoprosotocus exovitellosus (Fischthal et Thomas, 1968) n. gen.
(Fig. 2)

HÔTE : *Dicroglossus occipitalis* Günther.
HABITAT : duodénum.
LOCALITÉ : Atakpamé (Togo).
MATÉRIEL DE DESCRIPTION : 3 exemplaires mûrs.
MENSURATIONS : cf. tableau II.

Les traits morphologiques essentiels de nos exemplaires sont conformes à la description de *Prosotocus exovitellosus* Fischthal et Thomas, 1968, qui concerne des Trématodes récoltés chez *Chamaeleo gracilis* du Ghana à 200 km du lieu de nos propres investigations. Nous soulignons cependant que les échantillons du Togo présentent une dissymétrie beaucoup plus marquée que ceux du Ghana, en particulier les deux testicules sont à un niveau différent et le pore génital devenu apical rejette sur le côté la ventouse orale. Malgré ces différences (et l'hôte non-Reptile), nous pensons que nos exemplaires appartiennent bien à l'espèce *exovitellosus*. La comparaison de cette espèce avec les *Prosotocus* précédemment décrits fait cependant apparaître une différence essentielle ; chez l'espèce *exovitellosus* les vitellogènes sont parfaitement dissymétriques par suite du passage de la poche du cirre et du pore génital devant le bloc vitellogène droit ; il en résulte que les vitellogènes droits sont post-testiculaires, tandis que les vitellogènes gauches restent prétesticulaires. Cette

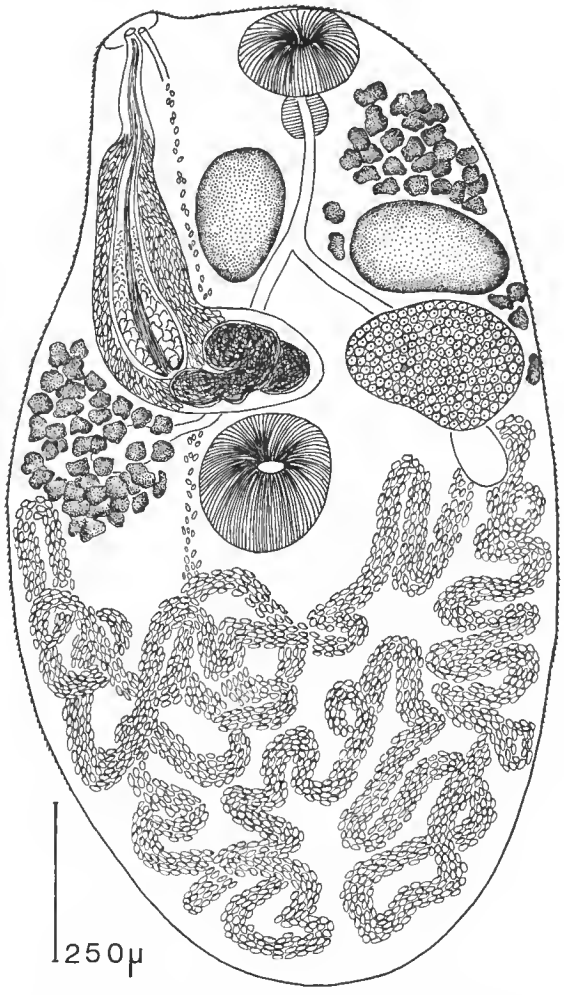

Fig. 2. — *Neoprosotocus exovitellosus* (Fischthal et Thomas, 1968) n. gen.

disposition [1] nous paraît en contradiction nette avec la diagnose du genre *Prosotocus* Looss, 1899. En conséquence, nous proposons la création du genre *Neoprosotocus*, parasite de Caméléons et d'Amphibiens Anoures en Afrique Occidentale.

Le genre *Neoprosotocus* se caractérise comme suit :

— testicules précæcaux, préovariens, dissymétriques ;

— ovaire latéral paracæcal ;

— circonvolutions utérines entièrement postacétabulaires et postovariennes [2] ;

1. Précisons que l'originalité de la position des vitellogènes n'avait pas échappé à Fischthal et Thomas puisqu'ils l'ont évoquée dans le nom d'espèce, mais ils ne l'ont pas considérée comme un caractère générique.

2. Yamaguti, 1971, considère comme caractéristique du genre *Prosotocus*, la présence d' « uterine

TABLEAU II. — Dimensions (en μ) de *Neoprosotocus exovitellosus*.

Longueur	1572	1460	1419
Largeur maximale (niveau V. V.)	879	833	846
V. O.	201 × 129	206 × 111	193 × 100
V. V.	241 × 209	190 × 206	185 × 201
Distance V. O.-V. V.	508	484	524
V. O.-V. V.	0,72	0,58	0,51
Pharynx	65 × 81	103 × 71	88 × 64
Œsophage	169	310	217
Diamètre cæcums	40 à 88	55 à 86	50
Testicule droit	282 × 161	246 × 126	233 × 161
Testicule gauche	209 × 137	158 × 103	169 × 185
Longueur poche du cirre	742	690	717
Largeur maximale poche du cirre	169	150	161
Ovaire	282 × 209	190 × 198	209 × 193
Œufs		De 29 à 30 μ × 14 à 17 μ	

— poche du cirre grande, préacétabulaire ;
— pore génital apical ou subapical rejetant plus ou moins sur le côté la ventouse orale ;
— vitellogènes dissymétriques (bloc gauche prétesticulaire, bloc droit post-testiculaire) ;
— cæcums digestifs ne dépassant pas l'acétabulum.

Les trois genres de Prosotocinae se distinguent aisément (fig. 3) :

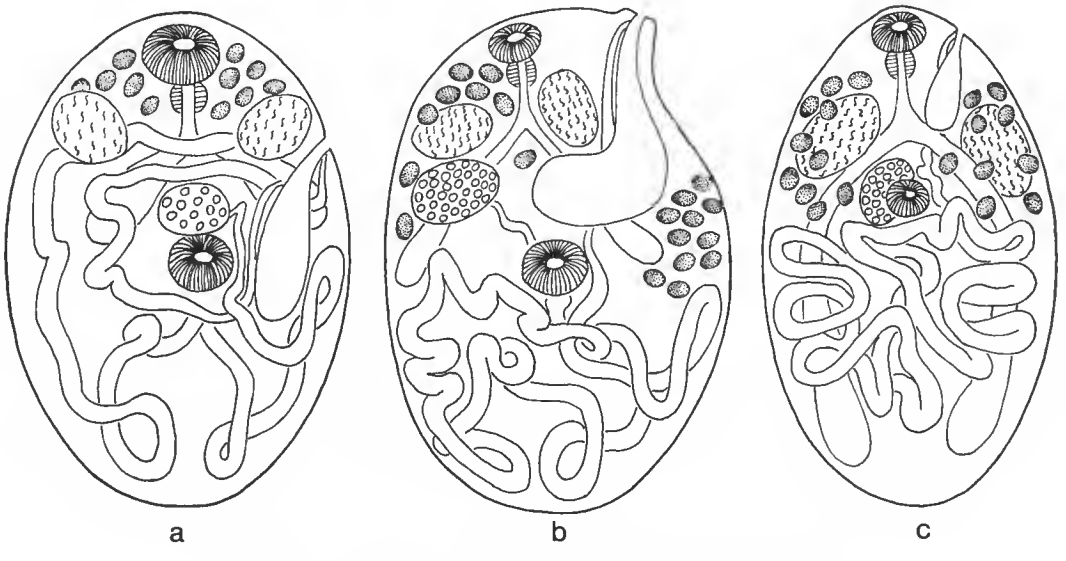

FIG. 3. — Principaux caractères différentiels des genres : *Prosotocus* (a) ; *Neoprosotocus* (b) ; *Mehraorchis* (c).

coils extending into forebody » ; l'absence totale de ce caractère chez l'espèce *exovitellosus* peut donc être invoquée comme un motif supplémentaire de ne pas la ranger dans le genre *Prosotocus* ; cependant l'espèce *mirabilis* a été attribuée au genre *Prosotocus* en dépit d'un utérus entièrement postovarien (GRABDA, 1958).

1 — Cæcums ne dépassant pas l'acétabulum..... 2
— Cæcums dépassant l'acétabulum..... *Mehraorchis*
2 — Testicules et vitellogènes symétriques, pore génital latéral..... *Prosotocus*
— Testicules et vitellogènes nettement dissymétriques, pore génital apical ou subapical..... *Neoprosotocus*

Conclusion

L'Amphibien *D. occipitalis* très abondant dans toute l'Afrique tropicale a déjà fait l'objet de plusieurs enquêtes parasitologiques en des pays variés. Cependant *P. tener* et *N. excvitellosus* n'y ont jamais été signalés jusqu'à ce jour et au Togo même y paraissent très localisés et n'atteignent que des prévalences faibles. Nous en concluons qu'il s'agit là de parasites habituels de Reptiles, représentant seulement des parasites transfuges chez *D. occipitalis*. Il est remarquable que ces Trématodes parviennent à un développement normal en dehors de leurs hôtes définitifs habituels, ce qui permet de penser que le choix de ces derniers résulte d'une spécificité purement éthologique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Dollfus, R. Ph., et M. D. Williams, 1966. — Recherches des affinités naturelles d'un Distome (Trematoda, Prosostomata) parasite de Batracien Anoure de Sierra-Léone. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **38** (2) : 201-207.

Fischthal, J. H., et J. D. Thomas, 1968. — Digenetic Trematodes of Amphibians and Reptiles from Ghana. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, **35** (1) : 1-15.

Grabda, B., 1958. — *Pleurogenes intermedius* Isaitchikoff, 1926 and *Prosotocus mirabilis* sp. n. (Trematoda, Lecithodendriidae) in Poland. *Acta parasit. pol.*, **6** (21) : 433-445.

Macy, R. W., 1964. — Life cycle of the Digenetic Trematode *Pleurogenoides tener* Looss, 1898 (Lecithodendriidae). *J. Parasit.*, **50** (4) : 564-568.

Travassos, L., 1921. — Contribuicoes para o conhecimento da fauna helmintolojica brasileira. XV. Sobre as especies brasileiras da familia Lecithodendriidae Odhner, 1911. *Archos Esc. sup. Agric. Med. vet. Nictheroy*, **5** (1-2) : 73-79.

— 1930*a*. — Pesquizas helmintologicas realisadas em Hamburgo. V. Gênero *Prosotocus* Looss, 1899 (Lecithodendriidae). *Mems Inst. Oswaldo Cruz*, **24** (2) : 57-61.

— 1930*b*. — *Idem*. VI. Gênero *Pleurogenoides* Travassos, 1921. *Ibid.*, **24** (2) : 63-71.

Williams, M. O., et M. C. Coker, 1967. — Two new Trematodes from *Petropedates natator* Boulenger, in Sierra-Leone. *J. Helminth.*, **41** (2-3) : 277-284.

Yamaguti, S., 1971. — Synopsis of Digenetic Trematodes of Vertebrates. Vol. I, II. Keigaku Publishing Co., Tokyo, 1074 p., 349 pl.

Manuscrit déposé le 25 mai 1976.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e sér., n° 449, mars-avril 1977, Zoologie 312 : 471-476.

Achevé d'imprimer le 30 juillet 1977.

IMPRIMERIE NATIONALE

7 564 002 5

Recommandations aux auteurs

Les articles à publier doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés d'un résumé en une ou plusieurs langues. L'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué figurera sur la première page, en note infrapaginale.

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait).

Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux compliqués devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme une figure.

Les *références bibliographiques* apparaîtront selon les modèles suivants :

Bauchot, M.-L., J. Daget, J.-C. Hureau et Th. Monod, 1970. — Le problème des « auteurs secondaires » en taxionomie. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., 42 (2) : 301-304.

Tinbergen, N., 1952. — The study of instinct. Oxford, Clarendon Press, 228 p.

Les *dessins* et *cartes* doivent être faits sur bristol blanc ou calque, à l'encre de chine. Envoyer les originaux. Les *photographies* seront le plus nettes possible, sur papier brillant, et normalement contrastées. L'emplacement des figures sera indiqué dans la marge et les légendes seront regroupées à la fin du texte, sur un feuillet séparé.

Un auteur ne pourra publier plus de 100 pages imprimées par an dans le *Bulletin*, en une ou plusieurs fois.

Une seule épreuve sera envoyée à l'auteur qui devra la retourner dans les quatre jours au Secrétariat, avec son manuscrit. Les « corrections d'auteurs » (modifications ou additions de texte) trop nombreuses, et non justifiées par une information de dernière heure, pourront être facturées aux auteurs.

Ceux-ci recevront gratuitement 50 exemplaires imprimés de leur travail. Ils pourront obtenir à leur frais des fascicules supplémentaires en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum : 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris.

MUSEUM
NATIONAL
D'HIST.NAT.